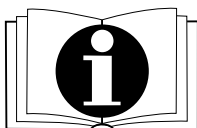
61.920.02
MANUALE D'USO E MANUTENZIONE
INSTRUCTION AND MAINTENANCE MANUAL

GENERATORE D'ARIA CALDA - *HOT AIR GENERATOR*

combiTERM

INDICE / *INDEX*

PREMESSA
INTRODUCTION

Gentile Cliente,
La ringraziamo per aver scelto un generatore d'aria calda **TERMOTECNICA PERICOLI.**
Sicuramente ha preferito uno dei prodotti migliori presenti sul mercato, in grado di farLe apprezzare i vantaggi indiscussi nella climatizzazione di colture protette in serre o tunnel, allevamenti avicoli o zootecnici.
Questo libretto è stato preparato per informarLa, con avvertenze e consigli, sull'installazione dell'apparecchio, sul suo uso corretto e la sua manutenzione per poterne apprezzare tutte le qualità.
Le chiediamo di leggerlo attentamente, perché solo così potrà sfruttare a lungo e con piena soddisfazione questo prodotto.
Le prescrizioni di impiego devono essere scrupolosamente osservate al fine di garantire la sicurezza agli utilizzatori dell'apparecchio, alle persone incaricate di installarlo, di farlo funzionare, di regolarlo, di eseguirgli la manutenzione, di ripararlo e di trasportarlo.
Consideri il presente manuale come parte integrante della macchina.
Conservi quindi con cura questo libretto per ogni ulteriore consultazione.

Dear Client,
*We thank you for choosing a **TERMOTECNICA PERICOLI** air heater.*
Your preference has gone to the best product on the market to-day, which will make you appreciate all advantages of climate control in your greenhouse, your tunnel, your poultry shed or stable.
This booklet was prepared to inform you with advices and suggestions how to make the best use of your equipment, how to use it correctly and how to maintain it in order to appreciate its outstanding qualities.
We ask you to read it attentively; this way you'll enjoy it over a long lifespan to full satisfaction.
The instructions for use must be followed up carefully in order to guarantee safety to the users, the technicians who install, test and regulate the apparatus and those who do maintenance, repair and transport it.
Consider this manual as an integral part of the machine.
Conserve this booklet carefully for any further reference.

AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA
GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

La sicurezza delle macchine è garantita solo in ottemperanza ai requisiti di sicurezza impliciti nella marcatura **CE**. Il funzionamento in condizioni di sicurezza è assicurato unicamente se sono seguite scrupolosamente le prescrizioni contenute in questo libretto per quanto riguarda il trasporto, l'installazione e la manutenzione, da parte di personale qualificato ed istruito.
Per facilitare la lettura del manuale, all'interno dei paragrafi è stato utilizzato questo simbolo ⚠ per richiamare l'attenzione sui punti relativi la sicurezza.

*The safety of the machine is guaranteed when all safety rules and instructions as per **CE** requirements are complied with.*
The functioning in conditions of complete safety is only ensured when all relevant instructions described in this manual have been respected, be it for transport, maintenance or installation, exclusively by qualified staff.
In order to make the reading of this manual clearer, in all paragraphs we use a symbol ⚠ to draw the attention to the topics concerning safety, as pictured in the space below.

Dichiarazione di conformità CE

Il costruttore:
TERMOTECNICA PERICOLI S.r.l.
Reg. Rapalline 44 - P.O. BOX 262 - 17031 Campochiesa d'Albenga (SV) Italia,
dichiara con la presente che le macchine appartenenti alla categoria **GENERATORI D'ARIA CALDA** modelli:

COMBITERM E/C 35 - 60 - 100 - 140 - 190 - 240

sono in conformità alle seguenti direttive:

DIRETTIVA MACCHINE 89/392/CEE
e successive modifiche: **91/368/CEE - 93/44/CEE - 93/68/CEE**
98/37/CEE - 2006/42/CEE
DIRETTIVA GAS 2009/142/CEE (ex 90/396/CEE)
DIRETTIVA BASSA TENSIONE 2006/95/CEE

CE Declaration of conformity

The manifacturer:
TERMOTECNICA PERICOLI S.r.l.
Reg. Rapalline 44 - P.O. BOX 262 - 17031 Campochiesa d'Albenga (SV) Italy,
declares herewith that the machines belonging to the category ***HOT AIR GENERATORS*** *models:*

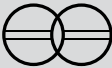
COMBITERM E/C 35 - 60 - 100 - 140 - 190 - 240

are conform to the following directives:

DIRECTIVE MACHINERY 89/392/EEC
and subsequent modifications: ***91/368/EEC - 93/44/EEC - 93/68/EEC***
98/37/EEC - 2006/42/EEC
GAS DIRECTIVE 2009/142/EEC (ex 90/396/EEC)
LOW TENSIONING DIRECTIVE 2006/95/EEC

Signed by *Roberto Pericoli*
Title *President*
Date *Albenga, April 5th 2010*

1. INFORMAZIONI SU DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE
SPECIFICATIONS ON EC DECLARATION OF CONFORMITY

La **Termotecnica Pericoli s.r.l.** dichiara che i generatori d'aria calda della serie **combiTERM** sono realizzati in modo conforme alle norme vigenti, secondo quanto previsto dalla **Direttiva Macchine 89/392/CEE** e successive modifiche, tenuto conto delle norme tecniche applicabili, utilizzando componenti e materiali certificati, controllando la macchina ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, ed eseguendo le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge. Nella progettazione e nella realizzazione dell'impianto elettrico ci si è riferiti alla normativa **C.E.I. EN 60204-1**.

*The company **Termotecnica Pericoli s.r.l.** declares that the air heaters - series **combiTERM** have been constructed in compliance with the current regulations, according to the **Machinery Directives 89/392/EEC** and subsequent changes, satisfying the applicable technical regulations, using certified components and materials. The company guarantees that their machines have been checked and cleared for their safety and functioning, following the tests required by law. The planning and the construction of the electric plant has been carried out in compliance with **EN 60204-1** regulations.*

2. TARGHETTA DATI CARATTERISTICI
PLATE OF CHARACTERISTIC DATA

Sulla parte posteriore dell'apparecchio (lato ventilatore), è presente una targhetta inamovibile e indelebile, indicante le caratteristiche dell'apparecchio.

On the rear side of the unit (fan side), is an irremovable and indelible plate, on which the characteristic data of the apparatus are reported.

01 - Marchio, logo e indirizzo del costruttore
Company trade-mark, logotype and address
02 - Denominazione commerciale prodotto
Products trade name
03 - Anno di costruzione
Year of construction
04 - Matricola
Serial number
05 - Potenza termica nominale
Nominal thermic power
06 - Rendimento termico
Thermic yield
07 - Portata aria ventilatore
Fan air displacement
08 - Potenza elettrica ventilatore
Fan electric power
09 - Tensione elettrica di alimentazione
Voltage
10 - Frequenza elettrica di alimentazione
Electric frequency
11 - Livello sonoro a 7 metri
Noise level at 7 meters
12 - Peso
Weight

3. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE
CONSTRUCTION CHARACTERISTICS

I generatori d'aria calda automatici serie **combiTERM** sono costituiti da uno scambiatore di calore, una carrozzeria autoportante, un gruppo ventilante ed un sistema di controllo di sicurezza.

Lo scambiatore è costruito in acciaio inox AISI 430 e può accogliere differenti tipi di bruciatore a seconda del combustibile utilizzato: i generatori possono infatti funzionare a Gasolio, a Gas della II° famiglia (Metano G20 a 20 mbar), oppure a Gas della III° famiglia (G30 e G31 a 30 mbar).
Il focolare è del tipo ad inversione di fiamma.

Il fascio tubiero, costituito da tubi di sezione ovale opportunamente sagomati con un esclusivo profilo ad effetto Venturi, permette di ottenere il massimo scambio termico con la minore resistenza e le minori perdite di carico.

La carrozzeria autoportante è realizzata in lamiera preverniciata di colore arancio protetta da film plastico, è isolata e schermata termicamente da una pannellatura in lamiera zincata inserita all'interno.

Il gruppo ventilante è costituito da ventole elicoidali direttamente accoppiate al motore oppure da ventole centrifughe con motori direttamente accoppiati o con trasmissione a tiro di cinghia a seconda dei modelli.

Il sistema di controllo e sicurezza (vedi cap. 11) installato sui generatori è gestito da:
- 1 termostato FAN che avvia o spegne il ventilatore.
- 1 termostato LIMIT che spegne il bruciatore in caso di surriscaldamento. Il ripristino è automatico.
- 1 termostato di sicurezza a taratura fissa che spegne il bruciatore. Il riarmo è manuale.
- 1 interruttore generale magnetotermico. Il riarmo è manuale agendo sulla manopola.

***CombiTERM** air heaters consist of a combustion chamber with heat exchanger, a self supporting frame, a blower group and a safety control system.*

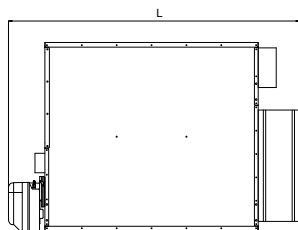
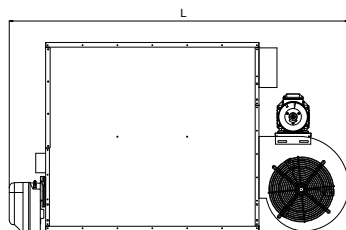
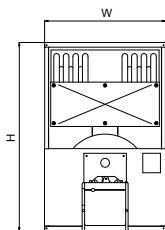
The heat exchanger is made of stainless steel AISI 430 and is adepted to different kinds of burner and fuel used: they can in fact function on light oil, on gas of second category (methane G20 at 20 mbar) or on gas of third category (G30 and G31 at 30 mbar).

The combustion chamber is of the inverted flame type.

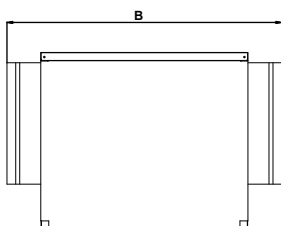
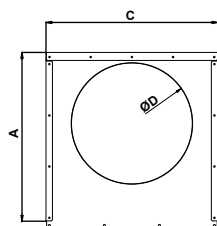
The heat exchanger, consisting of oval section tubes duly moulded to have a retarding effect on the hot gases for maximum economy, has indeed the highest thermic efficiency and least resistance to the gas flow. The self supporting frame is made of varnished steel sheet orange coloured, covered with a plastic film, isolated and thermically shielded by a galvanised panel inside.

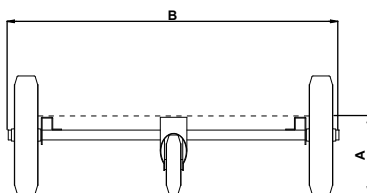
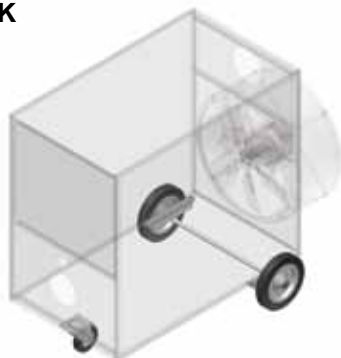
The blower group consists of an axial fan, direct-driven by the electric motor, or of a belt-driven centrifugal fan, depending on model.

The control and safety system (see cap. 11) on all heaters is run by:
- *1 FAN thermostat that activates or stops the blower.*
- *1 LIMIT thermostat that stops the burner in case of overheating. The restart of the burner is automatic.*
- *1 SAFETY thermostat of fixed temperature setting, that stops the burner. Restart is manual.*
- *1 Main switch with overload and short-circuit function. Resetting is manual by turning the knob.*

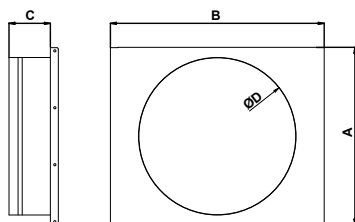
4. COMBITERM: CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI / ACCESSORI
COMBITERM: TECHNICAL CHARACTERISTICS AND PERFORMANCES / ACCESSORIES

COMBITERM E **COMBITERM C**

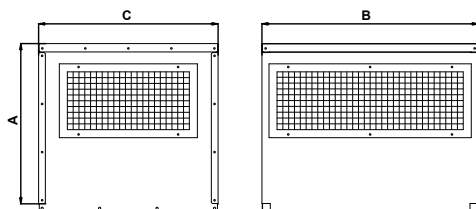
Generatore modello *Air heater model*		COMBITERM											
Tipo / *Type*		35E	60E	100E	140E	190E	240E	35C	60C	100C	140C	190C	240C
Tipo ventola / *Fan type*		Elicoidale / *Axial*						Centrifuga / *Centrifugal*					
Potenza termica *Thermic power*	Kcal/h kW	30˙630 35,6	52˙071 60,5	82˙701 96,2	124˙562 144,8	166˙423 193,5	206˙242 239,8	30˙630 35,6	52˙071 60,5	82˙701 96,2	124˙562 144,8	166˙423 193,5	206˙242 239,8
Resa termica *Yield*	%	90,2	90,3	91,5	90,2	90,1	90	90,2	90,3	91,5	90,2	90,1	90
Consumo gasolio *Light oil consumption*	Kg/h	3	5,1	8,1	12,2	16,3	20,2	3	5,1	8,1	12,2	16,3	20,2
Consumo gas metano G20 *Methane gas consumption*	m³/h	3,8	6,4	10,2	15,3	20,5	25,4	3,8	6,4	10,2	15,3	20,5	25,4
Consumo G30 *L.P.G. Consumption*	Kg/h	2,8	4,8	7,6	11,4	15,3	18,9	2,8	4,8	7,6	11,4	15,3	18,9
Consumo G31 *L.P.G. Consumption*	Kg/h	2,8	4,7	7,5	11,3	15	18,6	2,8	4,7	7,5	11,3	15	18,6
Potenza motore ventilatore *Fan motor power*	kW	0,37	0,55	0,75	1,5	2,2	3	0,2	1,3	1,5	2,2	3	4
Portata aria ventilatore *Fan air displacement*	m³/h	3˙450	5˙650	8˙900	11˙200	15˙100	18˙200	2˙950	6˙050	8˙950	12˙250	15˙250	19˙450
Pressione statica utile *Available static pressure*	Pa	50	50	60	60	70	70	130	200	210	210	210	230
Portata alla pressione utile max *Air displac. max static pressure*	m³/h	2˙650	4˙700	7˙800	9˙800	13˙400	16˙150	2˙700	5˙450	7˙900	11˙300	14˙100	17˙200
Salto termico *Increase air temperature*	°C	30,8	32	32,3	38,6	38,3	39,3	36,1	29,9	32,1	35,3	37,9	36,8
Tensione di alimentazione *Voltage*	V	230 1~N⏚	230/400 3~N⏚	230/400 3~N⏚	230/400 3~N⏚	230/400 3~N⏚	230/400 3~N⏚	230 1~N⏚	230/400 3~N⏚	230/400 3~N⏚	230/400 3~N⏚	230/400 3~N⏚	230/400 3~N⏚
P elettr.nom. con bruc. Gasolio *Nom.elec.power with Light oil bur.*	kW	0,54	0,73	0,93	1,885	2,59	3,47	0,37	1,48	1,68	2,585	3,39	4,47
P elettr.nom. con bruc. Gas *Nom.elec.power with Gas burner*	kW	0,48	0,68	0,99	1,74	2,45	3,43	0,31	1,43	1,74	2,44	3,25	4,43
Grado protezione elettrica *Electric protection class*	IP	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Diametro del camino *Chimney diameter*	mm	150	150	180	200	250	250	150	150	180	200	250	250
Lunghezza (L) *Length*	mm	1˙183	1˙393	1˙616	1˙840	1˙960	2˙104	1˙383	1˙658	1˙884	2˙095	2˙295	2˙444
Larghezza (W) *Width*	mm	512	572	672	760	862	992	512	572	672	760	862	992
Altezza (H) *Height*	mm	764	916	1˙046	1˙136	1˙290	1˙362	764	916	1˙046	1˙136	1˙290	1˙362
Peso *Weight*	Kg	94,5	128,5	201,5	235,5	288,5	348,5	103,5	147,5	225,5	260,5	323,5	385,5
Rumorosità a 7 m *Noise level at 7 m*	db (A)	63	67	68	70	76	78	52	63	65	65	70	72
Campo di impiego *Range of application*	°C	-20 / +50	-20 / +50	-20 / +50	-20 / +50	-20 / +50	-20 / +50	-20 / +50	-20 / +50	-20 / +50	-20 / +50	-20 / +50	-20 / +50

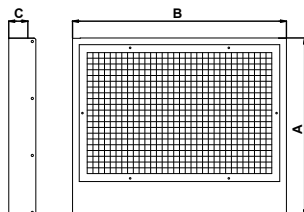
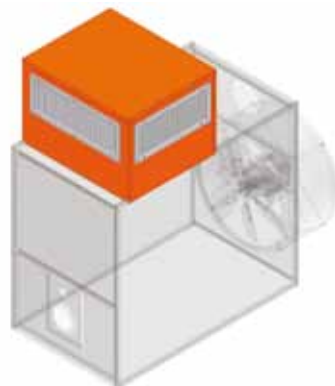
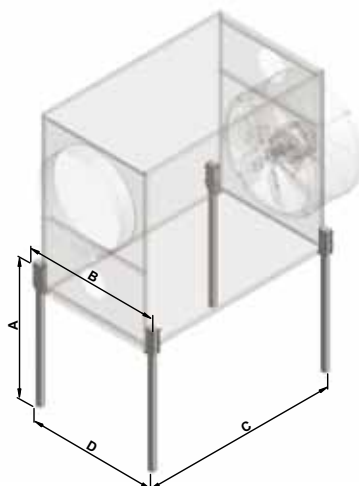
TEE

combiTERM	35	60	100	140	190	240
A	449	449	549	549	649	649
B	732	792	892	980	1122	1252
C	385	450	559	629	730	770
D	340	340	395	395	495	495
Weight (Kg)	12,5	15	20	24	32	37

WSK

combiTERM	35	60	100	140	190	240
A	126	126	195	195	240	240
B	650	710	840	928	1070	1190
Weight (Kg)	6	6	10	10	20	20

PHE

C B ØD A

combiTERM	35	60	100	140	190	240
A	385	450	559	629	730	770
B	512	572	672	760	862	992
C	110	110	130	130	130	130
D	340	395	495	595	695	695
Weight (Kg)	2	3	4	5,5	7	8

THD

combiTERM	35	60	100	140	190	240
A	399	399	499	499	599	599
B	512	572	672	760	862	992
C	385	450	559	629	730	770
Weight (Kg)	9,5	11	13,5	21	28	35

DHD

combiTERM	35	60	100	140	190	240
A	385	450	559	629	730	770
B	512	572	672	760	862	992
C	60	60	60	60	60	60
Weight (Kg)	4,5	8	10	12	17	20

KST

combiTERM	35	60	100	140	190	240
A	732	732	732	732	732	732
B	632	692	792	880	982	1112
C	760	959	1177	1290	1370	1500
D	588	648	748	836	938	1068
Weight (Kg)	8	8	8	8	8	8

5. IMBALLAGGIO E TRASPORTO
PACKING AND TRANSPORT

Attenzione! Il trasporto e la movimentazione vanno effettuati con la massima cura, onde evitare danni all'apparecchio e pericolo per le persone che lo effettuano.

Durante queste operazioni è proibito sostare in prossimità dell'apparecchio. Nel caso in cui sia necessaria la sovrapposizione di più unità, prestare molta cura nell'allineare i colli in maniera da non creare pile instabili. Nel caso in cui l'apparecchio debba essere movimentato a mano, assicurarsi di avere a disposizione sufficiente forza umana in proporzione al peso indicato nel capitolo "Caratteristiche tecniche e prestazionali" ed in base al percorso da effettuare. Si consiglia sempre l'uso di guanti protettivi. Non disperdere nell'ambiente le parti dell'imballo quali bancali, cartoni, sacchetti in plastica, polistirolo espanso, ecc...

L'apparecchio viene fornito di serie su un bancale che permette facili operazioni di carico e scarico mediante carrello elevatore, o movimentazioni agevoli con transpallet.

- Nella spedizione gli accessori a corredo vengono imballati insieme.
- Ad installazione avvenuta è importante provvedere anche alla rimozione della speciale pellicola plastica aderente ai lamierati della carrozzeria.

Warning! *Transport and handling should be done with utmost care, in order to avoid damage to the machines or danger for the persons concerned.*

During operations of this kind, no persons must stand in the vicinity of the machines or moving equipment. When it is necessary to place one item on top of another, make sure that the stability of the pile is ensured. Should no moving equipment be available and loading, piling up or unloading must be done by hands, make sure enough labour is available in proportion to the weight and dimension of the items, to be handled. See for details "Technical characteristics and performances" and consider course, journey and distance to be covered in transport. While loading or unloading, always use protective gloves and footwear. Do not throw away any packaging parts, such as pallets, carton boxes, plastic bags, polystyrene, etc...

This heater is standard supplied on a wooden pallet, which makes handling with a forklift or pallet shovel easy.

- *When shipping the standard and optional equipment like burner, chimney accessories etc... are packed together to the heater frame in a transparent plastic sheet and protective cardboard.*
- *After installation and before operating the heater remove the plastic foil from the heater frame.*

6. MONTAGGIO DEL TUBOLARE (fornito a richiesta)
POLYETHYLENE DUCT FIXING (supplied on request)

- Il tubolare in polietilene forato, ideale per una distribuzione più omogenea dell'aria calda nell'ambiente, deve essere fissato alla bocchetta di lancio frontale (accessorio PHE), per mezzo di una apposita fascetta da stringere nella scanalatura presente sulla bocchetta stessa.

- Il sostegno della manica in polietilene deve essere garantito dai cintini (forniti a richiesta) posizionati ad intervalli non superiori a 1 m, agganciati ad un filo di acciaio zincato tesato in senso longitudinale sopra al tubolare (vedi **fig. A**).

- Posizionare i fori di diffusione dell'aria del tubolare verso il basso.

Il generatore d'aria calda **combiTERM** può funzionare anche senza tubolare di polietilene: in questo caso per ottenere una omogenea distribuzione dell'aria calda nell'ambiente possono essere utilizzati i circolatori modello ACF, realizzati specialmente per questo tipo di impiego (per maggiori informazioni interpellare il ns. Servizio Vendita).

- *The perforated polyethylene duct, serving a more homogeneous distribution of the warm air, must be fixed to the frontal warm air outlet (PHE accessory) of the **combiTERM** model by means of a thin cable, fixing the duct into the groove of the outlet.*

- *The sustaining of the plastic duct must be assured through hanging belts (supplied on demand) placed at intervals of not less than 1 meter of each other, and hooked up to a metal cable which runs along the perforated duct (see **fig. A**)*

- *See to it that the perforations push the warm air downwards.*

*The **combiterm** air heater can also function without ducts; in this case, in order to obtain a homogeneous distribution of the warm air in the environment, ACF fans should be used which are designed for this specific task (for more details, enquire with us).*

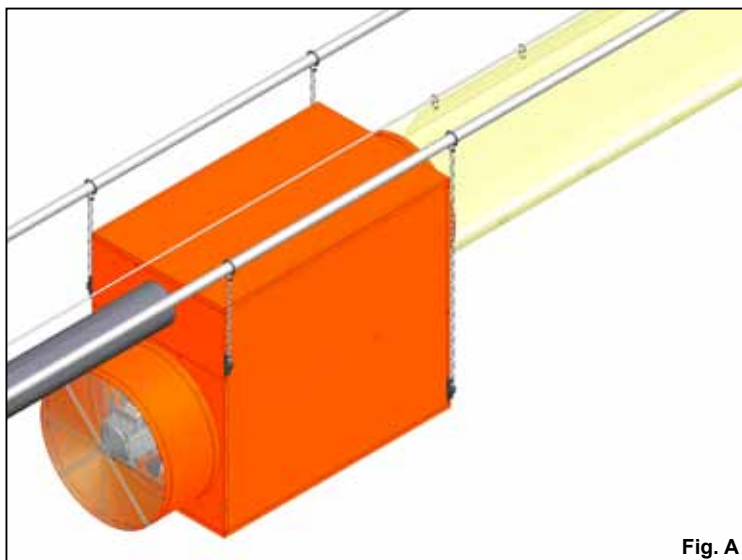



Fig. A

7. COMBITERM VERSIONE PENSILE (KIT SHK): SCHEMA GENERALE D'INSTALLAZIONE
COMBITERM SUSPENDED VERSION (KIT SHK): GENERAL FEATURES OF INSTALLATION

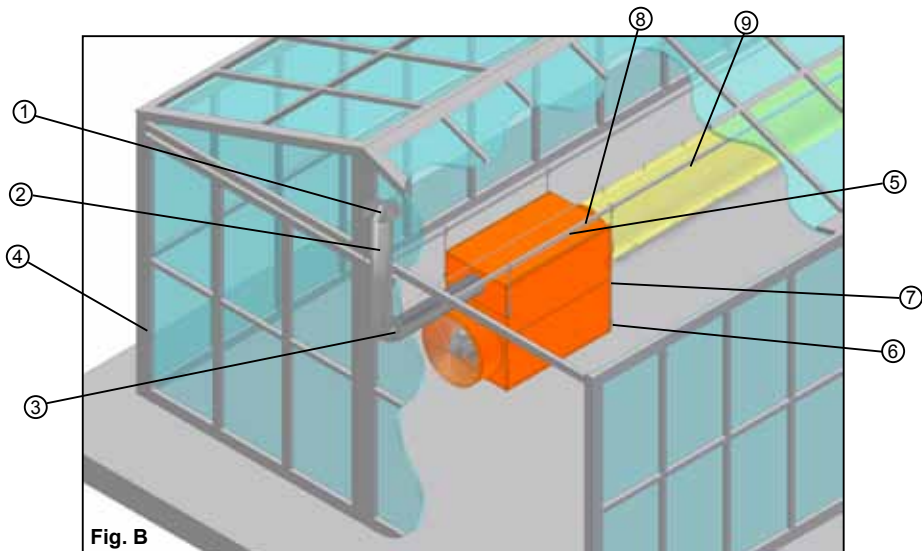
Attenzione: gli impianti devono essere realizzati solo da installatori qualificati, secondo le vigenti norme nazionali e locali.

- Il kit prevede appositi ganci per la sospensione.
- L'apparecchio può essere installato con o senza il film plastico per la distribuzione dell'aria calda e comunque è bene direzionare il senso della mandata d'aria calda verso il lato Nord dell'ambiente da riscaldare. **Nel caso di funzionamento senza film plastico o diffusore orientabile (opzione DHD), l'apparecchio deve essere installato ad una altezza non inferiore a 2,7 m dal piano di calpestio alla bocca di uscita dell'aria calda.**
- Per la corretta installazione è necessario predisporre delle traverse in tubo d'acciaio, fissate agli archi dei tunnels o alle capriate di serre/capannoni avicoli (**fig. B** pos.5).
- Si consiglia di appendere l'apparecchio con una catena di acciaio zincato n.19, che deve essere fissata agli appositi ganci di sospensione tramite le viti M8 fornite. Vedi **fig. B** pos.6/7.
- Effettuare i collegamenti elettrici (vedere cap.11).

***Warning:** the equipment is to be installed only by qualified persons, according to the current national and local rules.*

- *SHK kit is equipped with special hooks for hanging.*
- *It can be installed with or without the plastic duct for hot air distribution. At any rate, it is advisable to direct air diffusion toward the North side of the building.* ***If the apparatus works without plastic duct or directable diffuser (DHD option), it must be installed at a height of not less than 2,7 mt from floor level to the hot air outlet.***
- *The correct installation of the equipment requires fastening of steel cross bars to the tunnel arches or to the greenhouse/poultry-house trusses (**fig. B** pos.5).*
- *It is advisable to hang the unit by means of a galvanised iron chain nr. 19, which must be fastened to the special hooks by M8 screws furnished. See **fig. B** part.6/7.*
- *For electrical connections see cap.11.*

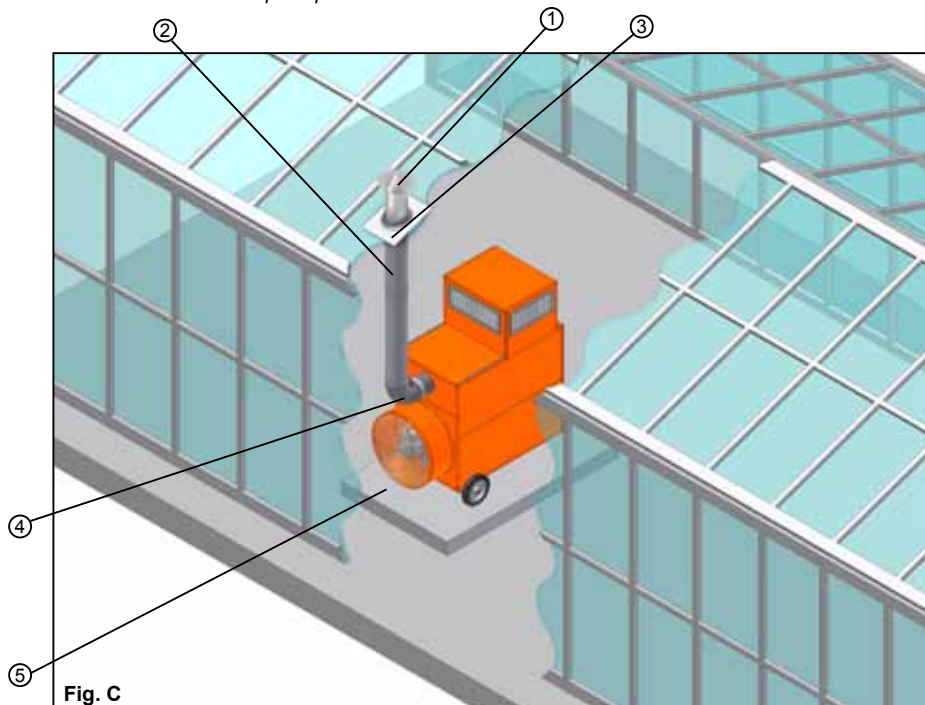
1 - Fumaiolo / *Chimney cap*
2 - Tubo camino / *Chimney tube*
3 - Gomito / *Elbow*
4 - Struttura edificio / *Building structure*
5 - Traverse tubo acciaio / *Steel cross bars*
6 - Ganci di sospensione / *Hanging hooks*
7 - Catena / *Chain*
8 - Bocchetta attacco film plastico
Plastic duct fixing mouth
9 - Tubo distribuzione in polietilene / *Polyethylene duct*

Fig. B

7. COMBITERM VERSIONE CARRELLATA (KIT WSK+KIT THD): SCHEMA GENERALE D'INSTALLAZIONE
COMBITERM MOBILE VERSION (KIT WSK+KIT THD): GENERAL FEATURES OF INSTALLATION

- Con questo accessorio la macchina deve essere installata possibilmente nella zona centrale dell'ambiente da riscaldare, data la sua particolarità di distribuire l'aria calda radialmente sui quattro lati grazie ai diffusori ad alette orientabili di cui è fornito. Nel caso si verificasse l'esigenza di installare la macchina a parete è opportuno tenere presente di non occludere più di una bocchetta di lancio.
- Dopo aver definito la posizione ideale per il luogo di installazione, costruire una piazzola in cemento (**fig. C** pos. 5) su cui verrà piazzato l'apparecchio, ricordando che deve essere previsto uno spazio libero tutt'intorno per facilitare l'accesso all'apparecchio stesso ed aumentarne la rapidità di intervento in caso di necessità.
- Posizionare il generatore utilizzando il carrello di cui è provvisto.
- Collegare la linea elettrica al quadro di comando (vedere cap. 11).
- Collegare elettricamente il bruciatore all'apposita predisposizione sul frontale della macchina.

- *This model must possibly be installed in the middle of the building as it distributes hot air on four sides, by means of its adjustable vanes diffusors. If wall placing is required, you should not occlude more than one air outlet.*
- *Once that the ideal location of the unit is decided, a cement bed should be built (**fig. C** pos. 5). Don't forget to leave enough space around the plant to allow access and prompt intervention operation.*
- *The Combiterm can be easily positioned as it is fitted with wheels.*
- *Connect electric power to the control panel (see cap.11)*
- *Connect the burner input cable pre-arranged on the front side of the unit.*

1 - Fumaiolo / *Chimney cap*
2 - Tubo camino / *Chimney tube*
3 - Conversa / *Roof or wall pass plate*
4 - Gomito / *Elbow*
5 - Piazzola in cemento / *Cement bed*

Fig. C

8. MONTAGGIO DEL KIT SHK
ASSEMBLING SHK KIT

Per i modelli 35 e 60 la predisposizione attacco gancio si trova nella parte inferiore della macchina, sia anteriormente che posteriormente.

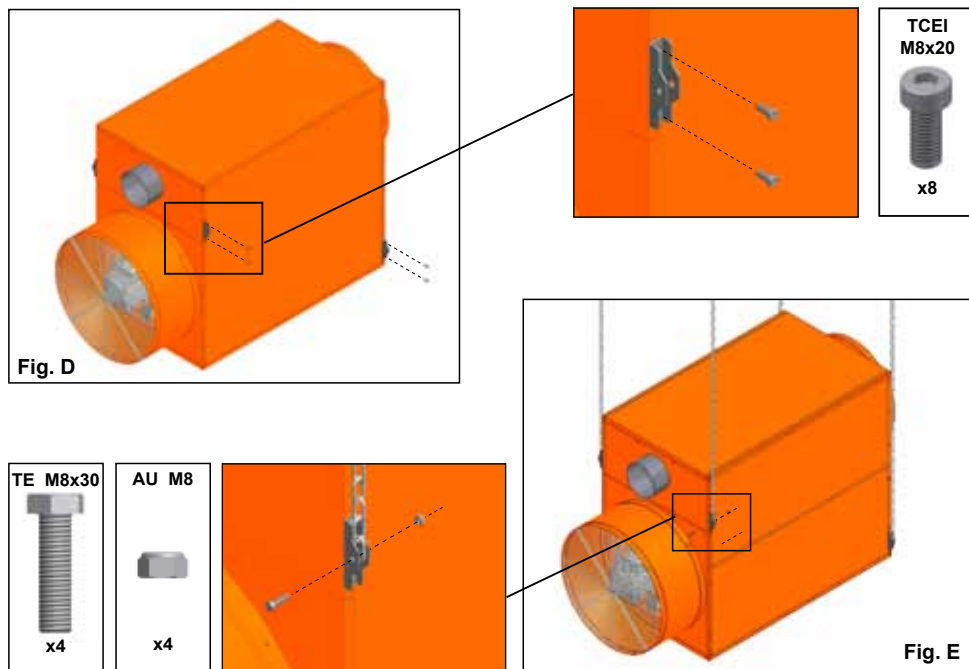
For 35 and 60 models, junction hook predisposition is located in the lower part of the machine, both front and back.

TCEI M8x20 x8

Fig. D

TE M8x30 x4

AU M8 x4

Fig. E

9. MONTAGGIO DEL CAMINO
CHIMNEY ASSEMBLY

⚠ **Attenzione:** le installazioni devono essere realizzate solo da personale qualificato, secondo le vigenti norme nazionali e locali.

L'evacuazione dei prodotti della combustione all'esterno dell'ambiente in cui è installato il generatore avviene attraverso una tubazione di diametro appropriato a seconda del modello, che deve essere innestata nell'apposito raccordo presente nella parte posteriore dell'apparecchio.
La dotazione standard a corredo è composta dalle seguenti parti componibili:

- 2 tubi di acciaio inossidabile lineari di 1 metro cadauno
- 1 gomito di acciaio inossidabile
- 1 flangia sostitutiva della parte di vetro, lastrone o film plastico della serra o tunnel
- 1 cappello in acciaio inossidabile
- 3 staffe di fissaggio

Le due possibilità di installazione, a seconda del tipo di edificio (serra, tunnel o capannone avicolo) sono: fuoriuscita su falda del tetto oppure in testata (**fig. B** pag.12 e **fig. C** pag.13).
Importante: l'evacuazione dei prodotti della combustione deve avvenire singolarmente per ciascun generatore e l'altezza di ogni terminale di scarico deve sempre superare la gronda del tetto dell'edificio di almeno 1 metro. Elementi aggiuntivi di canna fumaria possono essere forniti su espressa richiesta del cliente.

Warning: the equipment is to be installed only by qualified persons, according to the current national and local rules.

The removal of the combustion by-products outside of the building where the heater is installed comes through an appropriate cylindrical tube of different diameter according to the models, connecting it to the appropriate pipe-connection situated on rear side of the apparatus.
Both are equipped with 5 modular parts standard:

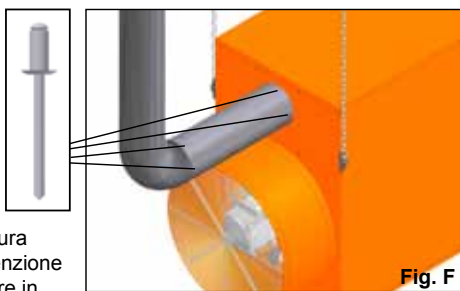
- *2 linear stainless tubes long 1 m each*
- *1 stainless elbow*
- *1 roof pass plate replacing pane, slab, plastic film (of green-house, tunnel or poultry-house)*
- *1 cap stainless*
- *3 fixing bars*

*Two different types of installations are available: with outlet through the roof or through the head of the building, according to your needs (**fig. B** page 12 and **fig. C** page 13).*
***Important:** joints must be fixed with self-threading screws or rivets. The combustion by-product must be removed individually and the height of the gas outlet terminal must always be at least 1 m higher than the roof gutter of the building. More linear stainless tube elements can be supplied on request.*

Procedura di installazione
Installation procedure

Attenzione: ogni componente in prossimità delle giunture deve essere fissato all’altro con viti autofilettanti o con rivetti (Vedi **fig. F**).

Fig. F

Prima di procedere al fissaggio del cappello montare le staffe sullo stesso utilizzando i 3 dadi M5 e i 3 bulloni M5x10 forniti a corredo. Le staffe presentano una foratura multipla per adattarsi al diametro dei tubi. Prestare attenzione alla **fig. G** dove sono evidenziate le forature da utilizzare in riferimento al diametro del tubo. Terminato il fissaggio delle staffe, il cappello deve essere posizionato sul tubo camino, che sarà da forare in corrispondenza delle forature presenti sulle staffe, utilizzando per il fissaggio i bulloni M5x10 forniti a corredo. In **figura H** è rappresentato il cappello assemblato compreso di tubo camino.

***Attention:** each component should be assembled together by self-threading screws and rivets (see **fig. F**).*

*Before assembling the cap, you should fasten the fixing bars on the cap itself by using the 3 nuts M5 and the 3 bolts M5x10 provided. The bars are equipped with a multiple hole in order to fit themselves to the different chimneypipe diameters. Please keep as reference the details in **figure G**: it shows the right hole you should use for each chimney pipe diameter dimension. After fastening the bars, the cap should be fixed on the chimney pipe, by drilling the pipe itself in correspondence with the preset holes on the bars. For this operation use the bolts M5x10 provided.*

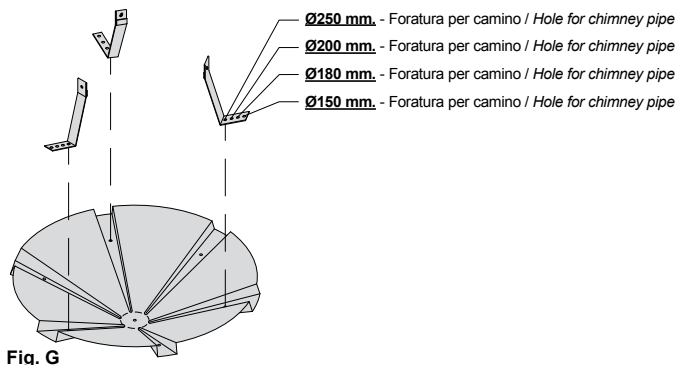



Fig. G

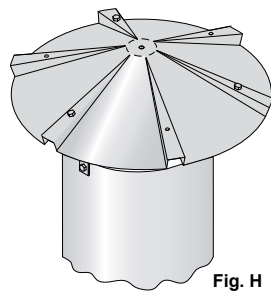



Fig. H

10. MONTAGGIO DEL BRUCIATORE
BURNER COUPLING

Attenzione: l'installazione deve essere realizzata solo da personale specializzato, secondo le vigenti norme nazionali e locali. Il bruciatore è uno dei componenti fondamentali per il regolare e sicuro funzionamento del termogeneratore, pertanto deve essere installato correttamente e scrupolosamente.

- Il bruciatore (talvolta non a corredo del termogeneratore) deve essere montato sull'apposita piastra di fissaggio completa di guarnizione isolante prevista sull'apparecchio (**fig. I** pos.4).
- I fori preesistenti sulla piastra (**fig. I** pos.3) sono standardizzati per il fissaggio delle flange in dotazione ai bruciatori di Marca Riello o Joannes.
- Per poter inserire la testa del bruciatore, rimuovere la parte di guarnizione isolante delimitata dalla flangia circolare. A tale scopo utilizzare un oggetto tagliente.
- Nel caso di montaggio di bruciatori d'altra Marca provvedere a forature idonee. In entrambi i casi usare le viti autofilettanti fornite a corredo. Attenersi comunque alle indicazioni riportate nel libretto uso e manutenzione a corredo di ogni bruciatore.
- Per l'allacciamento elettrico collegare il bruciatore, mediante il cavo fornito a corredo, sui morsetti predisposti all'interno della scatola di derivazione fissata sulla carrozzeria del termogeneratore, a fianco del bruciatore stesso (**fig. L**).
- Anche per quanto concerne l'allacciamento e la regolazione del bruciatore attenersi scrupolosamente alle indicazioni riportate nel libretto uso e manutenzione fornito a corredo di ogni bruciatore. Rivolgersi sempre e comunque ai centri assistenza presenti su tutto il territorio nazionale.

***Warning:** The equipment is to be installed only by qualified persons, according to the current national and local rules. The burner is one of the main components for the regular and safe working of the heater, therefore it must be installed with utmost precision.*

- *The burner (sometimes not supplied with the heater) must be fitted onto the proper clamping plate of the heater complete with insulating gasket (**fig. I** pos.4).*
- *The pre-existing holes in the plate are standardised for fixing flanges of Riello or Joannes burners.*
- *To be able to insert the burner, remove the insulating gasket bounded by the burner flange. Use a sharp object to do the operations.*
- *Drill suitable holes if using other brands of burners. In both cases use the self-threading screws included in the kit. However stick to the instructions of maintenance and use guide supplied with every burner.*
- *For the power supply you should connect the burner by the cable provided on the preset terminals inside the connector block, which is situated on the heater wallhousing at the side of the burner itself (**pict. L**).*
- *In order to connect and regulate the burner, one should strictly follow the instructions indicated in the maintenance and use guide supplied with every burner. In case of any problem arising, one must contact the after sales services, which are to be found throughout the country.*

1) Bruciatore
Burner
2) Flangia bruciatore con guarnizione (solo per bruciatore a gasolio)
Burner flange with gasket (only for oil burner)
3) Forature predisposte
Pre-drilled holes
4) Piastra fissaggio bruciatore
Burner anchor plate
5) Scatola di derivazione
Connector block

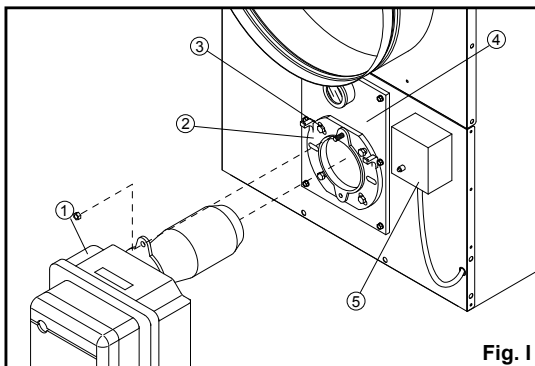



Fig. I

Equipaggiamento ugello per generatori funzionanti a gasolio
seguire il seguente schema (i dati sono espressi considerando una pressione alla pompa del bruciatore di 12 bar):
Nozzle outfit for heaters functioning on diesel oil
Follow the scheme below (Data result is considering a 12 bar pressure on the burner pump):

GENERATORE MODELLO / *HEATER MODEL*	PORTATA UGELLO / *NOZZLE CAPACITY*
Combiterm 35	G.P.H. 0,75 angolo/*angle* 60°S
Combiterm 60	G.P.H. 1,25 angolo/*angle* 60°S
Combiterm 100	G.P.H. 2,00 angolo/*angle* 60°S
Combiterm 140	G.P.H. 3,00 angolo/*angle* 60°S
Combiterm 190	G.P.H. 4,00 angolo/*angle* 60°S
Combiterm 240	G.P.H. 5,00 angolo/*angle* 60°S

Equipaggiamento per generatori funzionanti a gas
abbinamento bruciatori:
Outfit for gas air heaters
coupling with burners:

Generatore Modello *Heater Model*	Modello Bruciatore *Burner Type*	Codice Bruciatore *Burner Code*	Codice Rampa *Train Code*
Combiterm 35	Riello R40 FS5	3756602	3970561
Combiterm 60	Riello R40 FS8	3756704	3970530
Combiterm 100	Riello R40 FS15	3756803	3970553
Combiterm 140	Riello R40 FS15	3756803	3970553
Combiterm 190	Riello R40 FS20	3756903	3970553
Combiterm 240	Riello RS5	3761916	3970550

 Attenzione:
La certificazione Gastec per le apparecchiature funzionanti a gas ha validità solo per gli abbinamenti riportati in tabella. Per abbinamenti diversi consultare il costruttore.
Per la regolazione dell'aria e della testa di combustione, seguire quanto descritto nel manuale di installazione del bruciatore.

 Warning:
The Gastech certification for the gas air heaters is valid only for the the coupling listed in the scheme above. For any different coupling you should contact the manufacturer.
For the air and combustion head regulation you should follow the description in the burner's installation manual.

11. COLLEGAMENTI ELETTRICI
ELECTRICAL CONNECTIONS

Attenzione: l'allacciamento elettrico deve essere realizzato solo da personale abilitato, secondo le vigenti norme nazionali e locali.

- Nell'esecuzione delle connessioni dell'apparecchio rispettare scrupolosamente le indicazioni fornite in questo manuale dalla Casa costruttrice. L'impianto dovrà essere realizzato in conformità alle prescrizioni di legge in vigore.
- L'alimentazione elettrica del generatore d'aria calda deve sempre passare attraverso un sistema di protezione coordinato con un'efficace impianto di terra, che consenta la protezione dei contatti diretti e indiretti.
- La connessione della linea elettrica è prevista direttamente all'interno del quadro di comando, su morsetti dedicati, in quanto facilita il compito dell'installatore e rende più sicuro il collegamento; si deve però fare molta attenzione in quanto si ha una parte di circuito in tensione all'apertura del quadro, anche con sezionatore aperto. Seguire attentamente le indicazioni sullo schema elettrico di riferimento e l'apposita serigrafia che individua i singoli morsetti (vedi **fig. M** e **fig. N** pag. 22).
- Per l'allacciamento alla linea elettrica, utilizzare un cavo di alimentazione opportunamente dimensionato in funzione della potenza installata e della lunghezza di linea, facendo uso di un cavo a 5 polarità per una macchina trifase e di un cavo a 3 polarità per una macchina monofase.
- Installare a monte dell'apparecchio un interruttore omnipolare a norma, adeguatamente dimensionato, in funzione delle caratteristiche di carico dell'impianto.
- I contatti del termostato ambiente devono essere collegati all'apposita morsettiera nel quadro di comando del termogeneratore per tutti i modelli, seguendo le indicazioni dello schema elettrico di riferimento e l'apposito adesivo applicato sui morsetti (vedi **fig. M** e **fig. N** pag. 22)
- Non è consentito in alcun modo tirare, piegare o manomettere i cavi e le connessioni del generatore.
- È severamente vietato sostituire particolari dell'impianto elettrico senza richiederne preventivamente l'autorizzazione alla Casa fabbricante.

***Warning:** the equipment is to be installed only by qualified persons, according to the current national and local rules.*

- *The electrical connections to the heater must be made with utmost precision, following the indications supplied in this manual by the manufacturer. Installation must be made in accordance with the rules in force.*
- *The electrical power supply to the heater must always go through a protective system coordinated with the earthing of the machine, that allows the protection of direct and indirect contacts.*
- *A direct power supply to the control box has been foreseen in the electrical connection diagram, so that the job of the installer can be easier and the connection can be safer; remember that you must be careful because there is an electrical charge within the circuit when opening the box door, also when the main switch is open. Follow carefully the instructions on the electric scheme and the silk-screen printing which shows every single terminal (see* **fig. M** *and* **fig. N** *page 22).*
- *For the power supply use a cable suitably dimensioned according to the electric power and the line length installed, by using a 5-pole cable for a threephase machine and a 3-pole cable for a singlephase machine.*
- *Install a switch, suitable for every pole, according to the regulations in force, appropriately dimensioned on the basis of the equipment load factor.*
- *The room thermostat should be connected to the preset terminal board, situated in all the air heater models inside the control box, following the instructions on the electric scheme and the silk-screen printing fixed on the terminals (see* **fig. M** *and* **fig. N** *page 22).*
- *It is prohibited to pull, bend or interfere with the connecting wires of the heater.*
- *It is strictly prohibited to substitute any particulars of the electric equipment without having.*

12. CICLO DI AVVIAMENTO DEL BRUCIATORE
BURNER STARTING CYCLE

A macchina completamente installata e dopo aver eseguito l'allacciamento della linea elettrica e termostatica (vedi **fig. M** o **fig. N** e pag. 22) può essere effettuato un ciclo di riscaldamento, che avviene secondo le seguenti fasi:

- Alimentare elettricamente l'apparecchio ruotando sulla posizione 1 (ON) la manopola dell'interruttore generale situata sul quadro di comando del generatore (vedi **fig. L** o **fig. O** pos. 2). La lampada spia verde (**fig. L** o **fig. O** - pos. 9) si accende per segnalare la presenza della LINEA all'apparecchio.
- Impostare il termostato ambiente sulla temperatura desiderata.
- A questo punto il bruciatore viene alimentato elettricamente e, dopo la funzione di prelavaggio della camera di combustione, avviene l'accensione della fiamma.

I controlli di tutte le fasi preliminari di funzionamento (preventilazione, accensione, controllo combustione e sicurezze) avvengono tramite l'apparecchiatura elettronica o elettromeccanica che ogni bruciatore ha in dotazione. Se durante la fase di preventilazione (che qualunque bruciatore esegue prima di ogni partenza) non vengono segnalate anomalie all'apparecchiatura di controllo, il bruciatore continua la sua fase di pre-accensione ed entra in funzione. Diversamente, se vi sono delle anomalie, l'apparecchiatura di controllo blocca immediatamente il bruciatore e si avrà una situazione di BLOCCO. Questa fase di fermo totale si può ripristinare solo manualmente agendo sul pulsante posizionato sull'apparecchiatura di controllo del bruciatore.

Attenzione: la spia rossa del bruciatore che indica il suo stato di blocco si spegne immediatamente riproponendo il ciclo di accensione. Se durante questa fase si dovesse ripetere la situazione di BLOCCO deve essere chiamato il servizio di assistenza tecnica del bruciatore in quanto potrebbe verificarsi una situazione di pericolo.

*After having duly installed the machine and connected the power line and thermostat (see **pict. M** and **pict. N** page 22) a heating cycle may be activated in following phases:*

- *Supply electricity to the machine by turning on position 1 (ON) the main switch placed on the controlbox of the generator (see **des. L** or **des. O** pos. 2). The green lamp comes on to signal POWER supplied.*
- *Set the ambient thermostat on the desired temperature.*
- *In this stage the burner is electrically connected and after cleaning the combustion chamber by means of the airstream blowing through it, the ignition of the fuel will start.*

All the functioning phases (preventilation, ignition, control of combustion and safety) are controlled by electronic or electromechanical equipment which is fitted to every burner. If no anomalies are shown on the control panel during the preventilation stage (that every burner has to undergo before starting) then the burner will continue with the pre-ignition stage and will start functioning. However if the control panel shows any anomaly the burner will be immediately blocked and there will be a BLOCK situation. The only way to unblock the machine is by using the manual reset button situated in the control box of the burner.

***Warning:** the red light that indicates the blocking of the burner will turn off immediately (after the above mentioned process) and recommence the ignition cycle. If the block situation repeats itself during this phase, one should call the technical service of the burner because there may be a dangerous fault.*

13. CICLO DI FUNZIONAMENTO DEL GENERATORE
AIR HEATER FUNCTIONING CYCLE

Il generatore d'aria calda è equipaggiato con un triplo termostato (FAN, LIMIT e termostato di sicurezza a riarmo manuale), al fine di garantire un ciclo di funzionamento secondo le seguenti fasi di seguito elencate. Tutti bulbi dei termostati sono posizionati vicino all'uscita aria.

FUNZIONAMENTO STANDARD In seguito alla chiusura del contatto sul termostato ambiente, viene avviato il bruciatore. Ottenuto il riscaldamento dello scambiatore nel giro di pochi minuti, quando la temperatura dell'aria in uscita raggiunge approssimativamente i 40°C, il termostato FAN (**fig. L o fig. O pos. 5**) provvede alla messa in funzione del gruppo ventilante e l'aria calda viene inviata nell'ambiente da riscaldare. Al raggiungimento della temperatura impostata, il bruciatore viene spento dal termostato ambiente e in 4 - 5 minuti, al termine del ciclo di raffreddamento del generatore, si arresta anche il gruppo ventilante.

CONTROLLI DI SICUREZZA

LIVELLO 1 Nella stessa posizione del bulbo del termostato FAN è fissata anche la sonda del termostato LIMIT (**fig. L o fig. O pos. 6**). Questo sensore ha la funzione di fermare il solo bruciatore nel caso in cui la temperatura dell'aria in uscita superi un valore di circa 80°C. Il ripristino del bruciatore avviene automaticamente quando viene a cessare la causa del surriscaldamento e la temperatura riscende sotto il valore di 80°C.

LIVELLO 2 Questo livello di intervento è garantito dal termostato di sicurezza a riarmo manuale (**fig. L o fig. O pos. 3**). Quando la temperatura dell'aria in uscita, a causa di un eccessivo riscaldamento della macchina, raggiunge i 100°C, il termostato apre il contatto e ferma il bruciatore. In questo caso, dopo l'identificazione della causa che ha generato il surriscaldamento, è necessario procedere ad un reset manuale per riavviare il generatore.

The heater is equipped with a triple thermostat (FAN, LIMIT and SAFETY THERMOSTAT), in order to guarantee a safe functioning which is obtained in the following manner. All the sensors of the thermostats are positioned near the air outlet.

STANDARD *The burner starts functioning. After few minutes, when the air on the outlet* *reaches* ***FUNCTIONING*** *approximately 40°C, the FAN thermostat* (**fig. L o fig. O pos. 5**) *will activate the blower*

and warm air starts being blown into the environment. The heater will be stopped by a switch or by a room
thermostat. Firstly it is stopped the burner and after few minutes also the blower.

SECURITY CONTROL

LEVEL 1 *In the same position of the FAN sensor it is fixed the LIMIT sensor* (**fig. L o fig. O pos. 6**). *It stops the burner if the temperature on the outlet reaches a preset value of 80°C. If the temperature goes down the burner restarts automatically.*

LEVEL 2 *In the same position of the FAN and of the LIMIT sensors it is fixed the safety thermostat sensor* (**fig. L o fig. O pos. 3**). *It is regulated to stop the burner if the temperature on the outlet reaches 100°C. In this case, after the identification of the defect that has caused the overheating, it is necessary to use the manual reset on the control box to restart the heater.*

14. IMPIANTO ELETTRICO TRIFASE per i modelli:
THREE-PHASE ELECTRIC EQUIPMENT for models:

Combiterm 60E / 60C
Combiterm 100E / 100C
Combiterm 140E / 140C
Combiterm 190E / 190C
Combiterm 240E / 240C

Fig. L

1 -	Quadro elettrico di comando	*Control box*
2 -	Interruttore generale con protezione magneto-termica	*Main switch with overload and short-circuit function*
3 -	Termostato di sicurezza a riarmo manuale	*Safety thermostat with manual reset*
4 -	Quadretto termostati	*Thermostat box*
5 -	Termostato FAN	*FAN thermostat*
6 -	Termostato LIMIT	*LIMIT thermostat*
7 -	Sonde termostati	*Thermostat probes applied on the air outlet*
8 -	Alimentazione del bruciatore	*Burner input*
9 -	Lampada verde - segnalazione apparecchio alimentato (LINEA)	*Green lamp - signalling machine electrically supplied (POWER)*
10 -	Alimentazione del motore elettrico ventilatore	*Fan motor input*
11/12 -	Allacciamento termostati	*Warm air thermostat connection*
13 -	Pressacavo per allacciamento linea alimentazione	*Cable-pass to connect input line*
14 -	Pressacavo allacciamento linea termostatica	*Cable-pass to connect thermostatic line*

Fig. M - SCHEMA CIRCUITO ELETTRICO TRIFASE / *THREE PHASE ELECTRIC DIAGRAM*

TERMOTECNICA PERICOLI	SCHEMA ELETTRICO – ELECTRIC SCHEME	T.0801

Q1	Interr. prot. magneto-term. (F2) Prot. switch magn.-term. (F2)
KV	Contattore ventilatore Fan contactor
F	Fusibile Fuse
LV	Lampada verde - Linea Green lamp - Power
TA	Termostato ambiente Ambient thermostat
TF	Termostato ventilazione (FAN) Ventilation thermostat
TL	Termostato sicurezza (LIMIT) Safety thermostat
S1	Termost. sicur. (riarmo man.) Safety therm (man. reset)
IT	Insieme Termostati Thermostat group

400 V
XT L1 L2 L3 N
XT 1 2 3 N1
TA
Q1
LV
F
KV
F2
IT TF TL S1
U V W
M 3 ~
M 1 ~
BRUCIATORE
BURNER

Sept. 2008

Fig. N - SCHEMA CIRCUITO ELETTRICO MONOFASE / *SINGLE-PHASE ELECTRIC DIAGRAM*

TERMOTECNICA PERICOLI	SCHEMA ELETTRICO – ELECTRIC SCHEME	M.1101

Q1	Interr.prot.magneto-term.(F2) Prot. switch magn.-term.(F2)
LV	Lampada verde - Linea Green lamp - Power
TA	Termostato ambiente Ambient thermostat
TF	Termostato ventilaz. (FAN) Ventilation thermostat
TL	Termostato sicurezza (LIMIT) Safety thermostat
S1	Termost. sicur. (riarmo man.) Safety therm. (man. reset)
XT	Morsettiera Terminal strip

230 V
XT L1 N
XT 1 2 3 N1
TA
Q1
LV
F2
IT TF TL S1
M 1 ~
M 1 ~
BRUCIATORE
BURNER

Aug. 2011

14. IMPIANTO ELETTRICO MONOFASE per i modelli:
SINGLE-PHASE ELECTRIC EQUIPMENT for models:

Combiterm 35/E
Combiterm 35/C

Fig. O

1 -	Quadro elettrico di comando	*Control box*
2 -	Interruttore generale con protezione magneto-termica	*Main switch with overload and short-circuit function*
3 -	Termostato di sicurezza a riarmo manuale	*Safety thermostat with manual reset*
4 -	Quadretto termostati	*Thermostat box*
5 -	Termostato FAN	*FAN thermostat*
6 -	Termostato LIMIT	*LIMIT thermostat*
7 -	Sonde termostati	*Thermostat probes applied on the air outlet*
8 -	Alimentazione del bruciatore	*Burner input*
9 -	Lampada verde - segnalazione apparecchio alimentato (LINEA)	*Green lamp - signalling machine electrically supplied (POWER)*
10 -	Alimentazione del motore elettrico ventilatore	*Fan motor input*
11/12 -	Allacciamento termostati	*Warm air thermostat connection*
13 -	Pressacavo per allacciamento linea alimentazione	*Cable-pass to connect input line*
14 -	Pressacavo allacciamento linea termostatica	*Cable-pass to connect thermostatic line*

15. TERMOSTATO AMBIENTE
AMBIENT THERMOSTAT

Attenzione: l'allacciamento elettrico deve essere realizzato solo da personale abilitato, secondo le vigenti norme nazionali e locali.

***Warning:** the equipment is to be installed only by qualified persons, according to the current national and local rules.*

Collegamenti:
Connections:

Attenzione: il termostato ambiente utilizzabile deve essere di classe seconda oppure deve essere previsto per essere messo a terra.

- I contatti del termostato ambiente devono essere collegati all'apposita morsettiera nel quadro di comando del termogeneratore per tutti i modelli, seguendo le indicazioni dello schema elettrico di riferimento e l'apposito adesivo applicato sui morsetti (vedi **fig. M** e **fig. N** pag. 22).
- È consigliabile provvedere all'installazione del termostato (o della sonda) dietro alla macchina, a circa 1,5 m dal ventilatore, nel punto di aspirazione dell'aria (che normalmente coincide con il punto più freddo dell'ambiente riscaldato).

***Warning:** the room thermostat in use should be of second class or projected for earthing positioning.*

- *The ambient thermostat contacts must be connected to the terminal strip in the control panel of the heater for all models , following the instructions on the electric scheme and the silk-screen printing set on the terminals (see **fig. M** and **fig. N** page 22).*
- *It is recommended to install the thermostat (or the probe) at the rear of the unit about 1,5 m from the fan, at the air suction point (which is usually the coldest point of the heated environment).*

Termostato ambiente a dilatazione di liquido:
Liquid expansion ambient thermostat:

È costituito da una scatola stagna con sonda a spirale eterna di rilevazione. Per attivarlo collegare i contatti agli appositi morsetti della linea termostatica (morsetti 1 e 2 **fig. M** e **fig. N**) nel quadro elettrico del termogeneratore.

*It consists of a waterproof box with external spiral survey probe. It is activated by connecting the contacts to the special terminals of the thermostatic line (terminal 1 e 2 **fig. M** e **fig. N**) in the electric panel of the heater.*

Termostato ambiente elettronico (analogico o digitale):
Electronic ambient thermostat (analogical or digital):

- Installare la scatola contenente l'apparecchiatura elettronica in posizione protetta da agenti atmosferici diretti o artificiali (spruzzi, impianti irrigazione, nebulizzazioni FOG o trattamenti chimici aerei).
- Il termostato dispone di un micro circuito elettronico che necessita di una alimentazione indipendente.
- L'alimentazione può essere prelevata dal quadro del termogeneratore.
- Nel caso il termostato elettronico sia posizionato lontano dall'apparecchio, per esempio inserito in un pannello di controllo centralizzato o sistemato in un punto decentrato dell'ambiente da riscaldare, può essere alimentato da un'altra presa di corrente elettrica a 230 V.

- Il contatto di scambio deve essere collegato agli appositi morsetti della linea termostatica (morsetti 1 e 2 **fig. M** e **fig. N**) nel quadro elettrico del termogeneratore.
- Il percorso del cavo sonda non deve essere appaiato a cavi elettrici di alcun tipo in quanto potrebbero generare campi magnetici.
- Qualora un termostato ambiente dovesse attivare più di un termogeneratore contemporaneamente occorre installare un relè di comando con adeguato numero di contatti.

- *When installing the box containing the electronic equipment, make sure that it is protected from atmospheric agents, direct or artificial (sprays irrigation system, aerosol, FOG, aerial chemical treatment).*
- *The thermostat is equipped with an electronic micro-circuit which requires independent input.*
- *This input can be supplied by the heater control panel.*
- *Should the electronic thermostat be positioned at a distance from the unit either because included in a central control panel, or because located in a peripheral area of the building, it can be supplied from outside by another electric socket 230 V.*
- *The exchange contact must be connected to the terminals of the thermostatic line (see* ***fig. M*** *and* ***fig. N****) in the control panel of the heater.*
- *The path of the probe cable must not be paired to electric cables of any type, to prevent the influence of magnetic fields.*
- *If the ambient thermostat must activate more than one heater at the same time, a control relay with a suitable number of contacts must be installed.*

16. AVVERTENZE UTILI
PRACTICAL INSTRUCTIONS

- Assicurarsi che il presente libretto sia sempre a corredo dell’apparecchio, affinchè possa essere consultato da parte dell’utilizzatore, dell’installatore e dal personale specializzato del Servizio Assistenza.
- Questo apparecchio serve per riscaldare l’aria ambiente.
  E’ vietata l’utilizzazione dell’apparecchio per scopi diversi da quanto espressamente specificato.
- Nelle prime ore di funzionamento possono formarsi fumi e/o odori a causa della vaporizzazione del liquido messo a protezione dello scambiatore di calore: ciò è normale e scompare dopo un breve periodo di funzionamento. Si raccomanda di arieggiare adeguatamente il locale.
- L’installazione e la manutenzione del generatore e del bruciatore devono essere eseguite da personale abilitato secondo le normative vigenti. La sicurezza comincia qui: infatti, una errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, nei confronti dei quali la ditta fabbricante non può essere considerata responsabile.
- Dopo aver tolto l’imballo dall’apparecchio, assicurarsi dell’integrità del contenuto. In caso di dubbio non utilizzare l’apparecchio e rivolgersi al fornitore.
- Non disperdere nell’ambiente le parti di imballo quali bancali, sacchetti in plastica, polistirolo espanso, ecc.
- Non installare l’apparecchio in prossimità di stoccaggio di materiale infiammabile.
- Non installare l’apparecchio in ambienti con presenza di atmosfere aggressive.
- Non bagnare l’apparecchio, nè installarlo in ambienti umidi o vicino a getti o spruzzi d’acqua e/o altri liquidi.
- Non appoggiare alcun oggetto sopra l’apparecchio.
- Durante il normale funzionamento dell’apparecchio è vietato toccare il condotto del camino poiché può raggiungere temperature pericolose al contatto.
- Non infilare oggetti nella grigliatura del ventilatore e/o nel condotto di scarico fumi.
- La manutenzione dell’apparecchio deve essere eseguita almeno una volta all’anno da personale qualificato e comunque da una ditta specializzata nel Servizio Assistenza.
  Astenersi dall’intervenire personalmente sull’apparecchio.
- In caso di inattività prolungate chiudere il rubinetto centrale di adduzione combustibile e l’interruttore generale dell’apparecchio.
- In caso di accidentale infiltrazione d’acqua all’interno della macchina, si consiglia al fine di facilitarne lo scolo, di rimuovere i tappini in gomma a protezione dei fori di scarico presenti sul fondo del generatore (vedi **fig. P**). Terminata tale operazione si raccomanda di reinserire i tappini nei fori per evitare fastidiosi sibili.

- *Make sure that this instruction manual is always with the heater for immediate consultation by user, installer or after sales service staff.*
- *This machine serves to heat the inside air.*
  It is not allowed to use it for different purposes than those expressly specified.
- *During the first hour of functioning, light fumes or odours may develop. This is caused by the evaporation of the protection liquid on the heat exchanger and disappears right after. In this start time it is recommended to ventilate the room.*
- *Installation and maintenance of heater and burner must be done by qualified staff and according to the rules in force. Safety starts here: as a matter of fact, an installation not to the rules may cause harm to persons, animals or objects for which the manufacturer cannot be held responsible.*
- *After taking off the packing of the machine, make sure this shows no damage. In case of doubt don't use it yet but contact the supplier.*
- *Don't leave pieces of the packing around like litter.*
- *Don't install the heater next to infiammable materials.*
- *Don't install the heater in environments of aggressive atmosphere.*
- *Don't wet the heater, nor place it in humid environments or near irrigation jets or other liquids.*
- *Don't place any object on the heater.*
- *During normal functioning of the heater it is forbidden to touch chimney pipes as those can reach dangerously high temperature on contact.*
- *Do not put objects in the blower grille or in the chimney pipes.*
- *Maintenance must be done at least once a year by qualified and specialised staff. If you are not such a technician, ABSTAIN FROM ANY INTERVENTION ON THE MACHINE.*
- *In case of prolongued inactivity of the heater, shut off the combustion supply and the main switch.*
- *In case of accidental watering inside the heater, to facilitate the evacuation of the water we highly recommend to remove the plastic covers placed at the bottom of the combiTERM. After this procedure do not forget to reinstall the covers removed, this will avoid extra noise during the functioning of the heater. See **fig. P***

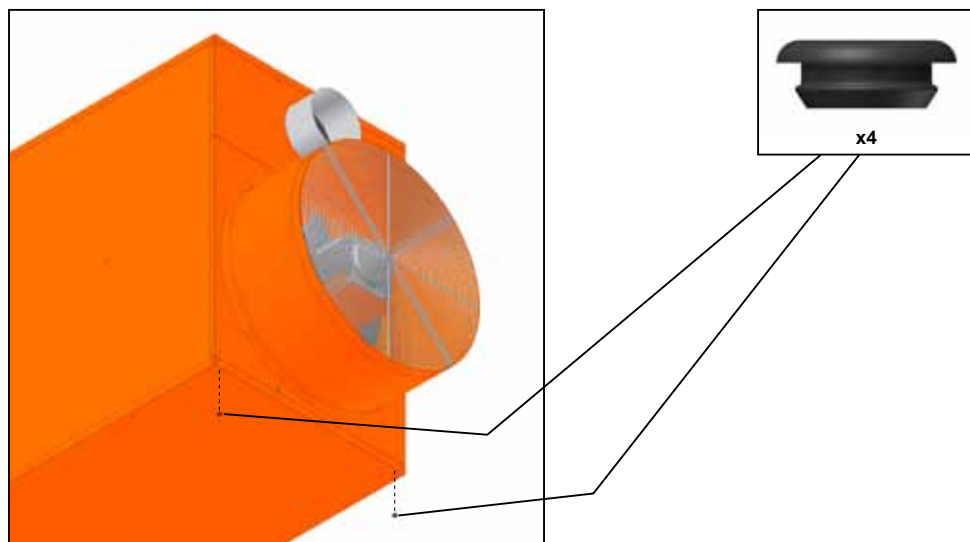



Fig. P

17. MANUTENZIONE DELLO SCAMBIATORE
HEAT EXCHANGER MAINTENANCE

Attenzione!

Per il funzionamento ottimale dell'apparecchio sono consigliabili operazioni periodiche da effettuarsi previa esclusione della linea elettrica di alimentazione al generatore. Nella parte posteriore dell'apparecchio dopo aver tolto il tubo camino non rimane nulla da smontare. È sufficiente introdurre il tubo flessibile di un aspiratore nel tubo uscita fumi accompagnandolo con la mano per arrivare anche alla camera uscita fumi, per effettuare un'accurata pulizia.

In caso di installazione della distribuzione aria nella parte anteriore dell'apparecchio (kit DHD, PHE, TEE) smontare l'accessorio. Vedi **fig. Q**
In caso di installazione della distribuzione aria a tetto (kit THD, TEE), smontare il pannello posto nella parte anteriore della macchina.
All'interno si trova uno sportello con sei oppure otto dadi; tolti i dadi e lo sportello di acciaio inox rimuovere i residui e pulire la base della camera fumi, quindi ripulire i tubi con uno scovolo ed un aspiratore.

Per la sua estrema facilità, la manutenzione può essere ripetuta anche più di una volta all'anno, nel caso si verificasse un eccessivo deposito di fuliggine. Ricordiamo inoltre che è necessario lo smontaggio del camino, prima di procedere alla pulizia periodica.
Nel caso si notasse la presenza di residui umidi o depositi liquidi, verificare immediatamente la taratura del bruciatore. Tale regolazione, oltre ad evitare lo spreco di combustibile, migliora il rendimento e la durata dell'apparecchio. Condense ricche di acido solforico possono produrre danni irreparabili allo scambiatore di calore.

Warning!

In order to ensure optimum efficiency of the unit, it is advisable to perform periodical maintenance operations, after removing all electrical power from the generator. In the rear part of the unit there is nothing to be removed apart from the chimney. Occasional vacuum cleaning of the dust and dirt is recommended: this operation can be perfomed by introducing the vacuum cleaner flexible hose into the flue from which the fume outlet chamber can easily be reached.

*In case of airoutlet on the front side (kit DHD, PHE, TEE) remove de accessory. See **fig. Q***
In case of airoutlet on the top side (kit THD, TEE) dismount the panel at the front of the unit.
Inside you will find a cover with six or eight nuts. After removing the nuts and the cover you should clean the base of the fume chamber. To clean the tubes use a tube-brush and vacuum suction.

Being simple and easy, maintenance operations could be performed several times in a year, should a considerable deposit of soot occur in the equipment. Before starting periodical cleaning it is necessary to remove the chimney. If liquid deposit or damp products appear, immediately check the burner rating. Rating adjusting operation avoids fuel wasting and assures better efficiency and longer life span of the equipment. Condensation rich in sulphuric acid might seriously damage the heat exchanger.

1) Bocchetta di lancio aria amovibile
Removable air outlet
2) Sportello ispezione scambiatore
Exchanger inspection door
3) Camera fumi anteriore
Fume front chamber
4) Fascio tubiero
Tubes of exchanger
5) Raccordo camino
Chimney connection

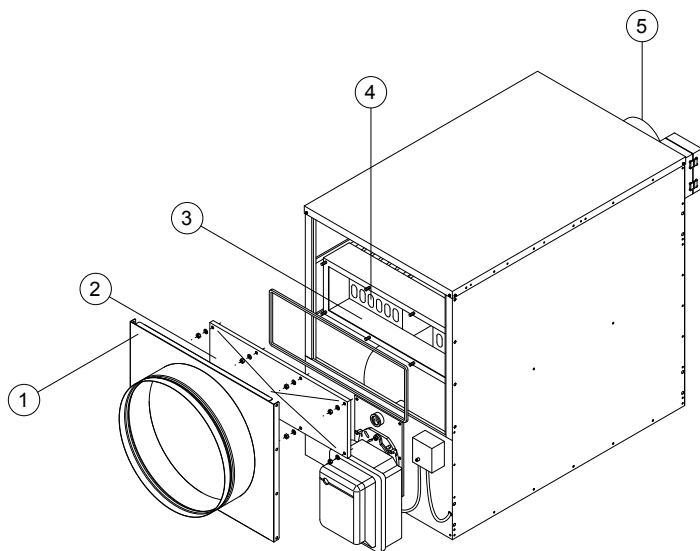
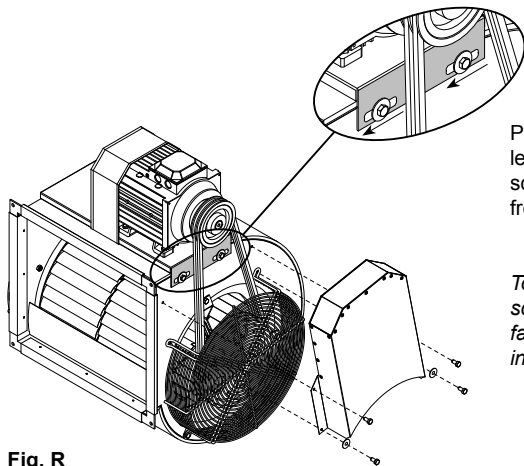



Fig. Q

18. TENSIONAMENTO DELLA CINGHIA NELLA VENTOLA CENTRIFUGA
V-BELT TENSIONING ON CENTRIFUGAL FAN BLOWER

Fig. R

Per procedere al tensionamento della cinghia allentare le viti su entrambi i lati della ventola e far scorrere la piastra, nella direzione indicata dalla freccia per aumentare la tensione della cinghia. Serrare successivamente le viti.

To proceed to the V-belt tensioning, loosen the screws fixing the motor plate on both sides of the fan blower and run the motor plate in the direction indicated in the picture. Afterwards tighten the motor plate screws.

19. ANOMALIE E RIMEDI
FAULTS AND REMEDIES

Attenzione! Di seguito si elencano alcune cause e i possibili rimedi ad una serie di anomalie che potrebbero verificarsi e portare ad un mancato o non regolare funzionamento del generatore d'aria calda.

Warning! Below is a list of some causes and possible remedies for a series of faults which could arise and lead to a lack of or, irregular operation of the air heater.

Anomalia / *Fault*	Possibili cause / *Possible cause*	Rimedio / *Remedy*
Il generatore non parte alla richiesta del termostato ambiente. *The generator does not start when the ambient thermostat closes.*	Manca l'alimentazione elettrica. *There is no electric power supply.*	Verificare presenza tensione ai morsetti di linea L1- L2- L3. *Check the presence of voltage at L1- L2- L3 terminals.*
		Verificare lo stato dei fusibili. *Check the condition of the fuses.*
		Verificare che l'interruttore generale sia inserito. *Check that the main switch is on.*
	Il termostato di sicurezza è intervenuto per eccessivo aumento della temperatura della camera di combustione. *The safety thermostat has intervened due to an excessive increase in the temperature in the combustion chamber.*	Premere il tasto di riarmo. *Press the reset button.*
	Il bruciatore è in posizione di blocco. *The burner is in block position.*	Premere il tasto di sblocco ma consultare in ogni caso il manuale d'uso e manutenzione del bruciatore. *Press the reset button, but in any case consult the burner's use and maintenance manual.*
La ventola gira ma non esce aria. *The fan runs but no air comes on.*	Il senso di rotazione della ventola è sbagliato. *The direction of fan rotation is wrong.*	Invertire una fase nei morsetti della linea L1- L2- L3. *Invert one phase at L1- L2- L3 terminals.*
	Verificare la tensione delle cinghie del ventilatore (nei modelli che ne sono equipaggiati). *Check the tension of the fan belts (on the models equipped).*	Allentare la slitta supporto motore e tendere le cinghie. *Loosen the motor support slide and tension the belts.*
	Il tubo in polietilene di distribuzione ha una foratura insufficiente. *The polyethylene air distribution duct does not have sufficient holes.*	Aumentare il numero di fori in modo omogeneo. *Increase the number of holes in homogeneous way.*
La ventola non gira anche se l'alimentazione elettrica è presente. *The fan does not run even though voltage is present.*	Verificare la protezione termica del motore. *Check the thermic protection device of the motor.*	Resettare e ripristinare la protezione termica agendo sulla manopola dell'interruttore generale. *Reset the thermic protection device by means of the turning knob of the main switch.*
	Verificare lo stato dei fusibili. *Check the condition of the fuses.*	Sostituire. *Change.*

20. ASSISTENZA TECNICA
TECHNICAL ASSISTANCE

La **TERMOTECNICA PERICOLI** mette a disposizione della Clientela il proprio Servizio Tecnico d'assistenza per risolvere qualsiasi problema riguardante l'impiego e la manutenzione delle proprie macchine.

Le richieste possono essere inviate all'indirizzo dell'Azienda riportato nell'ultima pagina di questo manuale.

TERMOTECNICA PERICOLI *can provide the client with its own Technical Assistance to solve any problem regarding the functioning and maintenance of their machines.*

Clients may send their request to the company address reported on the last page of this manual.

21. PARTI DI RICAMBIO
SPARE PARTS

Si consiglia di utilizzare esclusivamente ricambi originali. Le ordinazioni devono essere effettuate specificando quanto segue:

- Modello dell'apparecchio.
- Numero di matricola dell'apparecchio.
- Riferimento della posizìone del pezzo nel disegno esploso.
- Quantità di pezzi da ordinare.
- Indirizzo del committente.

We advise to use only original spare parts. Orders for spare parts should be made specifying the following:

- *Model of the apparatus*
- *Part number of the apparatus.*
- *Reference to the part position on the exploded drawing.*
- *The number of pieces to be ordered.*
- *The address of the client.*

22. GARANZIA
WARRANTY

Dalla data di fabbricazione i termogeneratori **“Serie combiTERM”** sono garantiti per un periodo di 5 (cinque) anni per le camere di combustione e 12 (dodici) mesi per tutte le altre parti.

Eventuali problemi o difetti devono essere segnalati a **TERMOTECNICA PERICOLI** per iscritto.

La **TERMOTECNICA PERICOLI** garantisce i suoi prodotti e sostituisce o ripara a giudizio insindacabile dei suoi tecnici, gratuitamente per il periodo di garanzia, i componenti che dovessero presentare eventuali difetti di fabbricazione; il cliente non potrà comunque pretendere risoluzioni di contratto o riduzioni di costo. È sottinteso che la garanzia decade se il cliente non è in regola con il pagamento.

La **TERMOTECNICA PERICOLI** declina ogni responsabilità civile e penale per eventuali danni a cose, persone o animali, cagionati dai termogeneratori di sua produzione, in proprietà od in uso a terzi.

Gli apparecchi oggetto di riparazione e soggetti a garanzia, dovranno essere inviati a **TERMOTECNICA PERICOLI** in porto franco e tutte le parti sostituite non sono vincolate da obblighi di restituzione al mittente; l’intervento, sia di parte di pezzi o totale (sostituzione completa), non proroga o reinizia la garanzia, il cui decorso continuerà a calcolarsi dal momento dell’acquisto.

La garanzia decade anche nel caso di vizi non imputabili a difetti di materiali o lavorazioni, quali:
- Danneggiamenti provocati durante il trasporto.
- Inconvenienti causati da personale non abilitato all’installazione e al collaudo.
- Eventuali difetti causati dalla rete di alimentazione elettrica (anche per mancanza di messa a terra) o idraulica, da cattiva o mancata manutenzione, da uso improprio, da errata installazione, da condizioni non idonee in cui viene impiegato l’apparecchio.

***CombiTERM** air heaters are guaranteed for a period of five years for the combustion chambers and twelve months for all other parts from invoice date.*

*Any problems, or defects must be reported in writing to **TERMOTECNICA PERICOLI**.*
***TERMOTECNICA PERICOLI** guarantees its products to be free from defaults and faulty workmanship. Any part found to be defective will be replaced or repaired (at **TERMOTECNICA PERICOLI**’s sole option) free of charge for a period of one year from date of purchase from **TERMOTECNICA PERICOLI**. This guarantee is in lieu of all other warranties, express, statutory or implied and a defect as above cannot be reason to nullify a signed contract by any party. Above guarantee ceases to be valid when a client is in arrear with payments due to **TERMOTECNICA PERICOLI**.*

***TERMOTECNICA PERICOLI** does not assume any or whatsoever liability for the breakdown of any of its products or incorporated components, nor does it assume such liability for the consequence of any breakdown. Where failure of its product could result in loss, injury or death, a failure alarm system must make part of the structure in which the product is installed.*

*Defect or allegedly defect parts must be returned to **TERMOTECNICA PERICOLI** without charge. Those parts will be returned FOB factory Albenga. No reliability for re-installation of the repaired or replaced parts is assumed or paid by **TERMOTECNICA PERICOLI**. Repairs or replacements in this case do not prologue the period of guarantee.*

The guarantee ceases to be valid in undermentioned cases:
- *When damage occurred during transport.*
- *When installation was not done to the rules, by non-qualified staff.*
- *When supplied electricity did not meet requirements of the motor plate or instructions in the manual (e.g. no earth connection), when maintenance was insufficient or non-existing, when the machine was used for other purposes than it was intended for or installed in a wrong position, not suited for the heater.*